

Best Available Copy

PCT/CN03/01130

# 证 明

REC'D 10 MAR 2004

WIPO

PCT

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 请 日: 2003. 08. 06

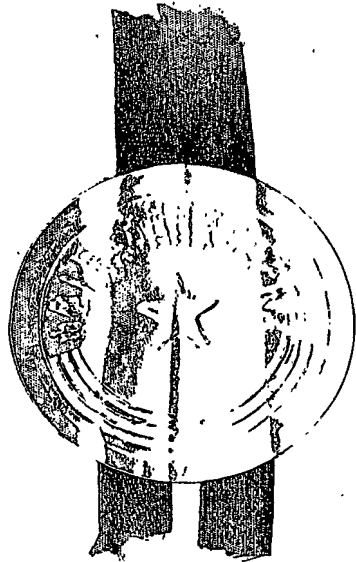
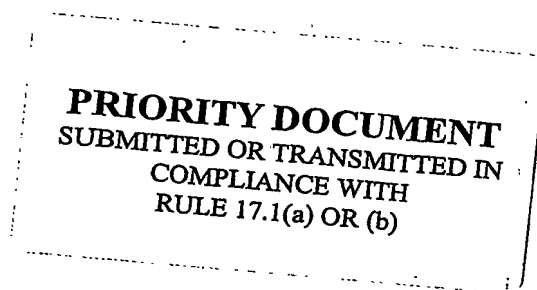
申 请 号: 03140107. 4

申 请 类 别: 发明

发明创造名称: 基于MEGACO协议的信令代理实现方法

申 请 人: 中兴通讯股份有限公司

发明人或设计人: 乔克智、曹刚、李明栋



中华人民共和国  
国家知识产权局局长

王景川

2004 年 2 月 25 日

## 权利要求书

1、 一种基于 MEGACO 协议的信令代理实现方法，其网络系统包括处于不同网络中的媒体网关和媒体网关控制器，以及处于该不同网络边界上的至少一边界网关；在同一媒体网关控制器下每一媒体网关具有唯一的 MEGACO 信令的消息属性，所述媒体网关控制器以该消息属性区别不同媒体网关；所述方法包括以下步骤：

1) 所述媒体网关向所述媒体网关控制器注册，所述边界网关根据该注册消息动态记录要注册的媒体网关的消息属性及网络地址等相关信息；

2) 对完成注册后的所有 MEGACO 信令，所述边界网关根据其消息属性得到对应媒体网关，并在该媒体网关与媒体网关控制器之间进行 MEGACO 消息的相互转发；

3) 所述边界网关在接收到所述媒体网关控制器发送给所述媒体网关的创建或修改媒体端口的 MEGACO 信令后，在本边界网关上创建或修改相应的媒体转发端口和转发表，并用该边界网关上媒体转发端口相应的网络地址信息，替换 MEGACO 信令中的相关媒体信息，再把该信令转发给对应的媒体网关；

4) 所述边界网关根据所述媒体网关发送给所述媒体网关控制器与媒体相关的应答信令，修改对应媒体转发端口的转发表，对信令中的媒体信息，用该边界网关上媒体转发端口的相应网络地址信息进行替换后，发送给所述媒体网关控制器；

5) 呼叫结束后，所述媒体网关控制器对该媒体网关下发释放媒体端口的删除信令，该边界网关释放对应媒体转发端口，再把该信令转发给对应的媒体网关。

2、 根据权利要求 1 所述的信令代理实现方法，其特征在于，所述边界网关对与所有媒体网关媒体端口无关的 MEGACO 信令直接转发。

3、 根据权利要求 1 所述的信令代理实现方法，其特征在于，所述步骤  
4) 还包括如果所述边界网关收到的是对创建媒体端口的应答，其还记录该媒体网关媒体端口的终结点标识，并在释放对应的媒体转发端口时根据该终结点标识确定。

5 4、 根据权利要求 3 所述的信令代理实现方法，其特征在于，所述边界网关至少具有两个网络地址，一个为在所述媒体网关控制器侧网络中的第一网络地址，另一个为在所述媒体网关侧网络中的第二网络地址。

5、 根据权利要求 4 所述的信令代理实现方法，其特征在于，所述媒体网关上配置的所述媒体网关控制器的 IP 地址及端口与所述边界网关的第二网络地址及其端口相同。

6、 根据权利要求 5 所述的信令代理实现方法，其特征在于，所述步骤 1) 的注册过程还包括以下步骤：

301) 所述媒体网关给所述媒体网关控制器发起注册消息，所述边界网关在所述第二网络地址及对应端口上收到该消息，记录收到该媒体网关消息的源地址及端口号、该媒体网关的域名等属性，生成一条有关该媒体网关的信息；

302) 所述边界网关从第一网络地址上把该注册消息转发给所述媒体网关控制器；

303) 所述媒体网关控制器根据该媒体网关的域名注册成功，所述媒体网关控制器给该媒体网关应答，应答的消息属性中包含有该媒体网关和该媒体网关控制器的域名信息；

304) 所述边界网关从所述第一网络地址收到应答，分析其中的所述媒体网关的域名，从记录的信息中查询得到该项媒体网关的地址，从所述第二网络地址上转发给对应的媒体网关。

7、 根据权利要求 1~6 任一项所述的信令代理实现方法，其特征在于，所述边界网关具有多个，分别处于多个不同网络的边界，实现多层网络的媒

03-08-20

7



体网关之间的媒体流传输。

---

# 说明书

## 基于 MEGACO 协议的信令代理实现方法

### 5 技术领域

本发明涉及通信技术领域,尤其涉及通过 MEGACO 协议信令代理实现网络间媒体流的转发的方法。

### 背景技术

10 MEGACO(Media Gateway Control, 媒体网关控制)协议是因特网工程业务组(The Internet Engineering Task Force, 简称 IETF)的 RFC3015 协议。

如图 1 所示是实现 MEGACO 协议的系统组网图, MEGACO 协议采用了分离网关思想, 将原来信令和媒体集中处理的网关分解为  
15 两部分: 媒体网关(Media Gateway, 简称 MG)和媒体网关控制器(Media Gateway Controller, 简称 MGC)。所述媒体网关控制器 MGC 通过 MEGACO 协议控制该媒体网关 MG 的动作: 所述媒体网关控制器 MGC 向所述媒体网关 MG 发出要执行的命令, 该媒体网关 MG 执行并将结果返回, 所述媒体网关控制器 MGC 也要处理该媒  
20 体网关 MG 主动上报所发生的事件请求。MEGACO 协议中的逻辑关系是通过连接模型来表示, 连接模型中两个最基本的构件就是关联和终结点, 关联表示了终结点之间的连接和拓扑关系。

所述媒体网关控制器 MGC 和所述媒体网关 MG 之间的主要命令包括注册 (SERVICECHANGE), 增加 (ADD), 修改 (MODIFY),  
25 删除 (SUBTRACT), 通知(NOTIFY)等等。

信令代理是指对处于不同网络间、路由无法相互到达的媒体网

关控制器 MGC 和媒体网关 MG，通过其实现 MEGACO 信令的网络间穿越，使所述媒体网关控制器 MGC 能控制另一网络上的媒体网关 MG 完成呼叫建立及媒体流互通。

传统的基于网络地址转换(Network Address Translation, 简称 NAT)实现信令及媒体代理的方法，无法实现代理设备对媒体网关控制器 MGC 的完全透明；无法使媒体网关控制器 MGC 真正直接控制网络另一侧的媒体网关 MG，这样增加了媒体网关控制器 MGC 上呼叫业务实现的复杂度；在代理设备上需配置相应的有关媒体网关 MG 的详细信息，当该媒体网关 MG 变化时，需同时对所述媒体网关控制器 MGC 及代理设备进行配置更改，这样增加了运营维护成本。

## 发明内容

本发明所要解决的技术问题是提供一种基于 MEGACO 协议的信令代理实现方法，实现处于不同网络间的 MEGACO 信令的透明穿越。当媒体网关控制器 MGC 控制另一网络上媒体网关 MG 时，使其像控制同一网络上的媒体网关 MG 一样，方便了多种呼叫增值业务功能的实现；在代理设备上不需配置有关媒体网关 MG 的任何信息，媒体网关 MG 的信息由代理设备根据 MEGACO 信令动态生成，简化媒体网关 MG 变化时对媒体网关控制器 MGC、代理设备的运营管理。

本发明的技术方案如下：

一种基于 MEGACO 协议的信令代理实现方法，其网络系统包括处于不同网络中的媒体网关和媒体网关控制器，以及处于该不同网络边界上的至少一边界网关；在同一媒体网关控制器下每一媒体网关具有唯一的 MEGACO 信令的消息属性，所述媒体网关控制器以该消息

属性区别不同媒体网关；所述方法包括以下步骤：

1) 所述媒体网关向所述媒体网关控制器注册，所述边界网关根据该注册消息动态记录要注册的媒体网关的消息属性及网络地址等相关信息；

5 2) 对完成注册后的所有 MEGACO 信令，所述边界网关根据其消息属性得到对应媒体网关，并在该媒体网关与媒体网关控制器之间进行 MEGACO 消息的相互转发；

3) 所述边界网关在接收到所述媒体网关控制器发送给所述媒体网关的创建或修改媒体端口的 MEGACO 信令后，在本边界网关上  
10 创建或修改相应的媒体转发端口和转发表，并用该边界网关上媒体转发端口相应的网络地址信息，替换 MEGACO 信令中的相关媒体信息，再把该信令转发给对应的媒体网关；

4) 所述边界网关根据所述媒体网关发送给所述媒体网关控制器与媒体相关的应答信令，修改对应媒体转发端口的转发表，对信令  
15 中的媒体信息，用该边界网关上媒体转发端口的相应网络地址信息进行替换后，发送给所述媒体网关控制器；

5) 呼叫结束后，所述媒体网关控制器对该媒体网关下发释放媒体端口的删除信令，该边界网关释放对应媒体转发端口，再把该信令转发给对应的媒体网关。

20 所述的信令代理实现方法，其中，所述边界网关对与所有媒体网关媒体端口无关的 MEGACO 信令直接转发。

所述的信令代理实现方法，其中，所述步骤 4) 还包括如果所述边界网关收到的是对创建媒体端口的应答，其还记录该媒体网关媒体端口的终结点标识，并在释放对应的媒体转发端口时根据该终结点标识  
25 识确定。

所述的信令代理实现方法，其中，所述边界网关至少具有两个网

络地址，一个为在所述媒体网关控制器侧网络中的第一网络地址，另一个为在所述媒体网关侧网络中的第二网络地址。

所述的信令代理实现方法，其中，所述媒体网关上配置的所述媒体网关控制器的 IP 地址及端口与所述边界网关的第二网络地址及其端口相同。

所述的信令代理实现方法，其中，所述步骤 1) 的注册过程还包括以下步骤：

301) 所述媒体网关给所述媒体网关控制器发起注册消息，所述边界网关在所述第二网络地址及对应端口上收到该消息，记录收到该媒体网关消息的源地址及端口号、该媒体网关的域名等属性，生成一条有关该媒体网关的信息；

302) 所述边界网关从第一网络地址上把该注册消息转发给所述媒体网关控制器；

303) 所述媒体网关控制器根据该媒体网关的域名注册成功，所述媒体网关控制器给该媒体网关应答，应答的消息属性中包含有该媒体网关和该媒体网关控制器的域名信息；

304) 所述边界网关从所述第一网络地址收到应答，分析其中的所述媒体网关的域名，从记录的信息中查询得到该项媒体网关的地址，从所述第二网络地址上转发给对应的媒体网关。

所述的信令代理实现方法，其中，所述边界网关具有多个，分别处于多个不同网络的边界，实现多层网络的媒体网关之间的媒体流传输。

本发明提供的一种基于 MEGACO 协议的信令代理实现方法，由于采用了上述技术方案，在边界网关上不需配置有关基于 MEGACO 协议的媒体网关 MG 的任何信息，该媒体网关 MG 直接受媒体网关控制器 MGC 控制；所述媒体网关控制器 MGC 也不知

道它和该媒体网关 MG 之间还有边界网关的存在, 所述媒体网关控制器 MGC 不用关心该媒体网关 MG 是在同一网络还是在其它网络中, 方便媒体网关控制器 MGC 上业务的实现; 极大的方便了用户管理, 对该媒体网关 MG 任何业务控制的更改只需在所述媒体网关控制器 MGC 上进行即可, 不需再到边界网关上进行一次; 此外用多个边界网关分级可以实现该媒体网关 MG 对多个网络间的多次穿越。

### 附图说明

10 图 1 示出了现有技术的 MEGACO 协议系统的原理图;

图 2 示出了本发明方法实现 MEGACO 信令代理的网络系统示意图;

图 3 示出了本发明方法在边界网关上所述媒体网关 MG 信息动态生成的流程示意图;

15 图 4 示出了本发明方法在边界网关上实现 MEGACO 信令代理的原理流程示意图。

### 具体实施方式

下面将结合附图, 对本发明的较佳实施例加以详细说明。

20 实现本发明所要解决的技术问题而采取的技术方案概括如下, 一媒体网关 MG 和一媒体网关控制器 MGC 处于不同网络中, 通过至少一边界网关的信令代理功能实现 MEGACO 信令透明穿越网络, 如图 2 所示的。该边界网关是分组交换网络中提供网络间信令媒体代理功能的独立设备, 负责提供不同网络间信令媒体代理及网络地址转换功能; 边界网关位于不同网络的媒体网关控制器 MGC 和媒体网关 MG 之间。

25

所述媒体网关 MG 应在 MEGACO 信令的消息属性 (Message Identifier, 简称 MID) 项中带有本媒体网关的信息; 所述媒体网关控制器 MGC 在 MEGACO 信令的消息属性 MID 中同时包含有所述媒体网关控制器 MGC 和所述媒体网关 MG 的信息。

- 5 在同一个媒体网关控制器 MGC 控制下的每一媒体网关 MG 的消息属性 MID 唯一, 所述媒体网关控制器 MGC 以该消息属性 MID 来唯一区别媒体网关 MG。

本发明的基本步骤如下:

- 1) 所述媒体网关 MG 向所述媒体网关控制器 MGC 注册, 所述  
10 边界网关根据注册消息在其上动态记录要注册媒体网关 MG 的消息属性 MID 及其网络地址等相关信息; 对完成注册后的所有 MEGACO 信令, 该边界网关根据该消息属性 MID 得到所述媒体网关 MG 的信息, 完成所述媒体网关 MG 和所述媒体网关控制器 MGC 之间 MEGACO 消息的相互转发;

- 15 2) 对与所述媒体网关 MG 媒体端口无关的 MEGACO 信令, 所述边界网关根据其消息属性 MID 直接转发;

- 3) 所述边界网关收到所述媒体网关控制器 MGC 向该媒体网关 MG 发送创建(ADD)或修改(MODIFY)媒体端口的 MEGACO 信令后, 在该边界网关上创建或修改相应的媒体转发端口和转发表;  
20 并用该边界网关上媒体转发端口相应的网络地址信息, 替换 MEGACO 信令中的相关媒体信息, 再把该信令转发给对应的媒体网关 MG;

- 4) 所述边界网关收到所述媒体网关 MG 发送给所述媒体网关控制器 MGC 与媒体相关的应答信令(Reply)后, 修改对应媒体转发  
25 端口的转发表; 对该信令中的媒体信息, 用该边界网关上媒体转发端口的相应网络地址信息进行替换后, 送给所述媒体网关控制器

MGC; 如果是对创建媒体端口的应答, 在该边界网关还应记录所述媒体网关 MG 的媒体端口的终结点标识;

5 5) 在呼叫结束后所述媒体网关控制器 MGC 对所述媒体网关 MG 下发释放媒体端口的删除 (SUBTRACT) 信令, 该边界网关根据所述终结点标识释放对应的媒体转发端口, 再把该信令转发给对应的媒体网关 MG。

如图 3 和图 4 所示, 所述边界网关至少有两个网络地址, 一个是在所述媒体网关控制器 MGC 侧网络 1 中的第一网络地址, 另一个是在所述媒体网关 MG 侧网络 2 中的第二网络地址。在所述媒体网关 MG 上所配置的媒体网关控制器 MGC 的 IP 地址及端口, 10 就是所述边界网关的第二网络地址及对应端口。所述媒体网关控制器 MGC 根据域名区分所述媒体网关 MG。如图 3 所示说明了所述媒体网关 MG 的注册过程:

步骤 301) 所述媒体网关 MG 给所述媒体网关控制器 MGC 发起注册 (ServiceChange) 消息进行注册时, 所述边界网关在第二网络地址及对应端口上收到该消息, 记录收到该媒体网关 MG 消息的源地址及端口号、该媒体网关 MG 的域名等属性, 生成一条有关该媒体网关 MG 的信息;

20 步骤 302) 所述边界网关从第一网络地址上把该注册消息转发给所述媒体网关控制器 MGC。

步骤 303) 所述媒体网关控制器 MGC 根据该媒体网关 MG 的域名注册成功, 所述媒体网关控制器 MGC 给该媒体网关 MG 应答, 应答的消息属性 MID 中包含有该媒体网关 MG 和该媒体网关控制器 MGC 的域名信息;

25 步骤 304) 所述边界网关从所述第一网络地址收到应答, 分析其中的所述媒体网关 MG 域名, 从记录的信息中查询得到该项媒体

网关 MG 的地址, 从所述第二网络地址上转发给对应的媒体网关 MG。

对于在所述媒体网关控制器 MGC 和所述媒体网关 MG 之间与媒体无关的 MEGACO 信令, 边界网关直接根据所述消息属性 MID 5 转发。对于与媒体相关的信令, 该边界网关对媒体属性做相应的处理后再根据该消息属性 MID 转发。

如图 4 所示的, 说明本发明方法通过所述边界网关的 MEGACO 信令代理实现网络间媒体流的转发过程:

步骤 401) 所述媒体网关控制器 MGC 向所述媒体网关 MG 发送 10 创建 (ADD) 信令在所述媒体网关 MG 上创建媒体端口, 所述边界网关分析该信令后在该边界网关上也创建一个对应的媒体转发端口; 如果该创建信令有远端媒体属性, 则用其中的 IP 地址及端口在所述媒体转发端口建立媒体转发表, 再把该信令中的该 IP 地址及端口修改成所述第二网络地址及所述媒体转发端口;

15 步骤 402) 所述边界网关把修改过远端媒体属性的创建信令转发给所述媒体网关 MG;

步骤 403) 所述媒体网关 MG 成功创建媒体端口, 即发送对创建信令的应答, 所述边界网关收到该应答后, 用应答中的近端媒体属性中的 IP 地址及端口, 修改所述媒体转发端口上的媒体转发表, 20 并用所述第一网络地址和所述媒体转发端口替换应答信令中近端媒体的 IP 地址及端口; 记录所述媒体网关 MG 返回的媒体终结点标识;

步骤 404) 所述边界网关把修改过近端媒体属性的创建应答信令转发给所述媒体网关控制器 MGC;

25 步骤 405) 所述媒体网关控制器 MGC 向所述媒体网关 MG 发送修改所述媒体网关 MG 上的媒体端口的修改 (MODIFY) 信令, 所

述边界网关根据其终结点标识查找到所述媒体转发端口，用该信令中的远端媒体属性中的 IP 地址及端口修改所述媒体转发端口上的媒体转发表，再把该信令中该 IP 地址及端口修改成所述第二网络地址及所述媒体转发端口；

5        步骤 406)所述边界网关把修改过远端媒体属性的修改 (MODIFY) 信令转发给所述媒体网关 MG;

步骤 407)所述媒体网关 MG 返回修改媒体端口成功的应答;

步骤 408)所述边界网关转发该应答消息给所述媒体网关控制器 MGC;

10       步骤 409)通话结束，所述媒体网关控制器 MGC 给所述媒体网关 MG 发送释放媒体端口的删除 (SUBTRACT) 信令，该边界网关根据所述终结点标识查找到所述媒体转发端口，释放该媒体转发端口；

步骤 410)所述边界网关转发该删除信令给对应媒体网关 MG;

15       步骤 411)所述媒体网关 MG 释放媒体端口成功，给所述媒体网关控制器 MGC 发送应答；

步骤 412)所述边界网关转发该应答消息给所述媒体网关控制器 MGC。

通过本发明方法的上述设置，所述边界网关无需配置有关基于 MEGACO 协议的媒体网关 MG 的任何信息，该媒体网关 MG 直接  
20       受媒体网关控制器 MGC 控制；所述媒体网关控制器 MGC 也不知道它和该媒体网关 MG 之间还有边界网关的存在，所述媒体网关控制器 MGC 不用关心该媒体网关 MG 是在同一网络还是在其它网络中，方便媒体网关控制器 MGC 上业务的实现；极大的方便了用户管理，对该媒体网关 MG 任何业务控制的更改只需在所述媒体  
25       网关控制器 MGC 上进行即可，不需再到边界网关上进行一次；此

外用多个边界网关分级可以实现该媒体网关 MG 对多个网络间的多次穿越。

应当理解的是，尽管参照实施例对所公开的涉及使用 MEGACO 协议实现信令代理的方法进行了特别详细的描述，本领域技术人员将  
5 能理解，在不偏离本发明的范围和精神的情况下，可以对它进行形式和细节的种种显而易见的修改，因此，以上描述的实施例是说明性的而不是限制性的，在不脱离本发明的精神和范围的情况下，所有的变化和修改都在本发明的权利要求请求保护的范围之内。

# 说明书附图

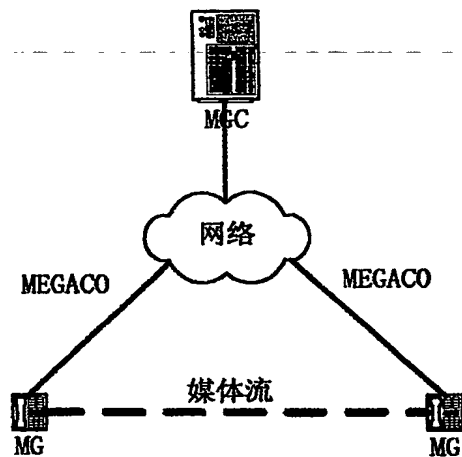


图 1

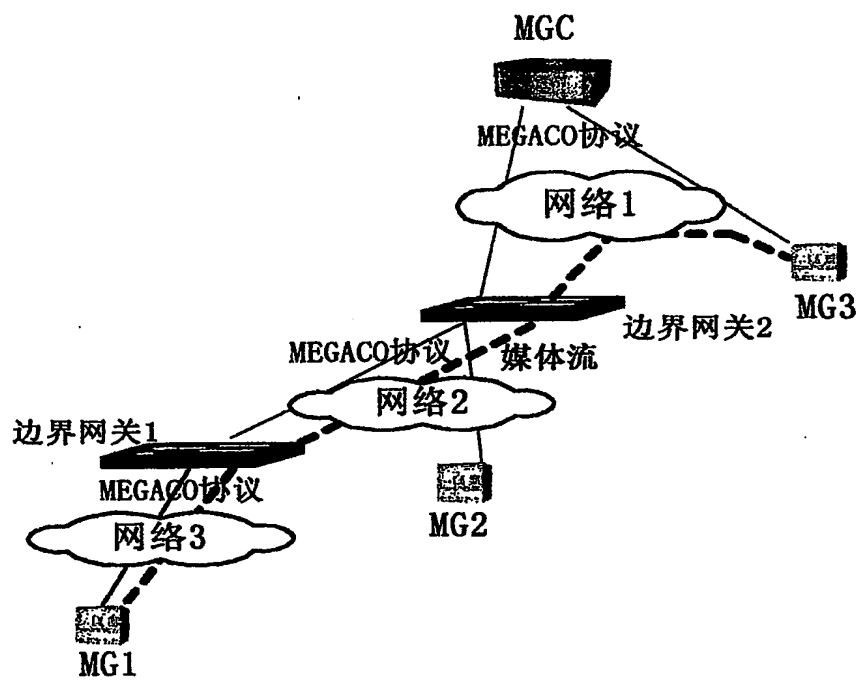


图 2

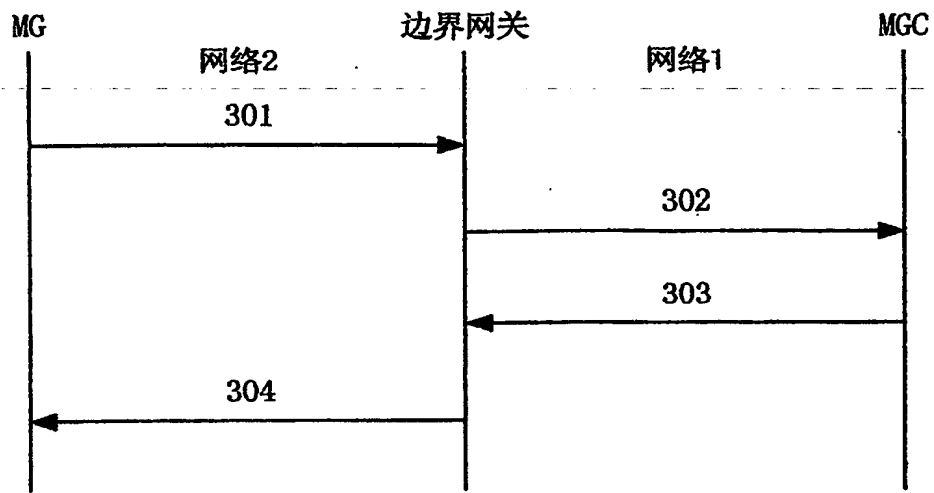


图 3

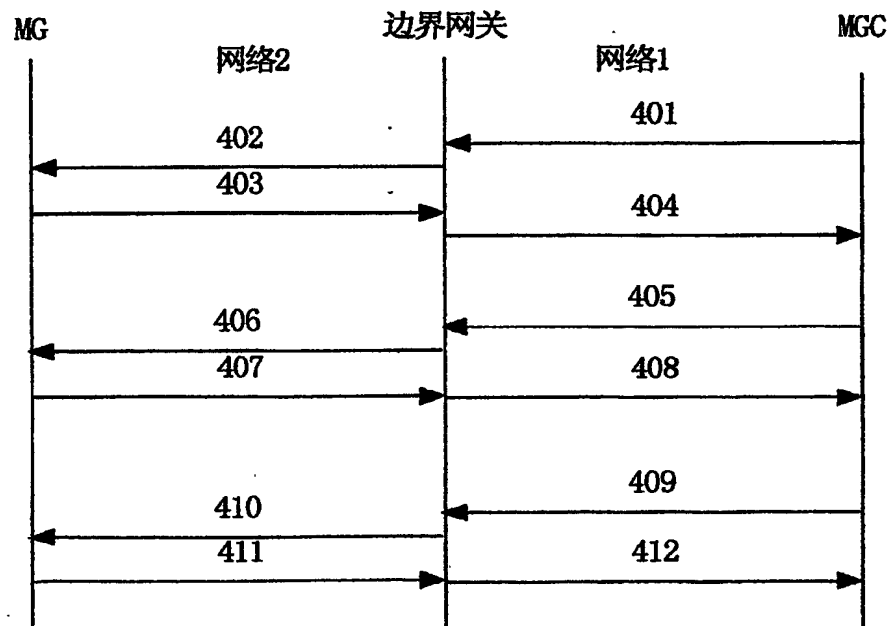


图 4

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**